Probador multifuncional de **sensores**

Clave: Sens-23

Manual de operación del equipo

Un producto de:

Zenitrom®

De venta en: Tu Taller Mecánico

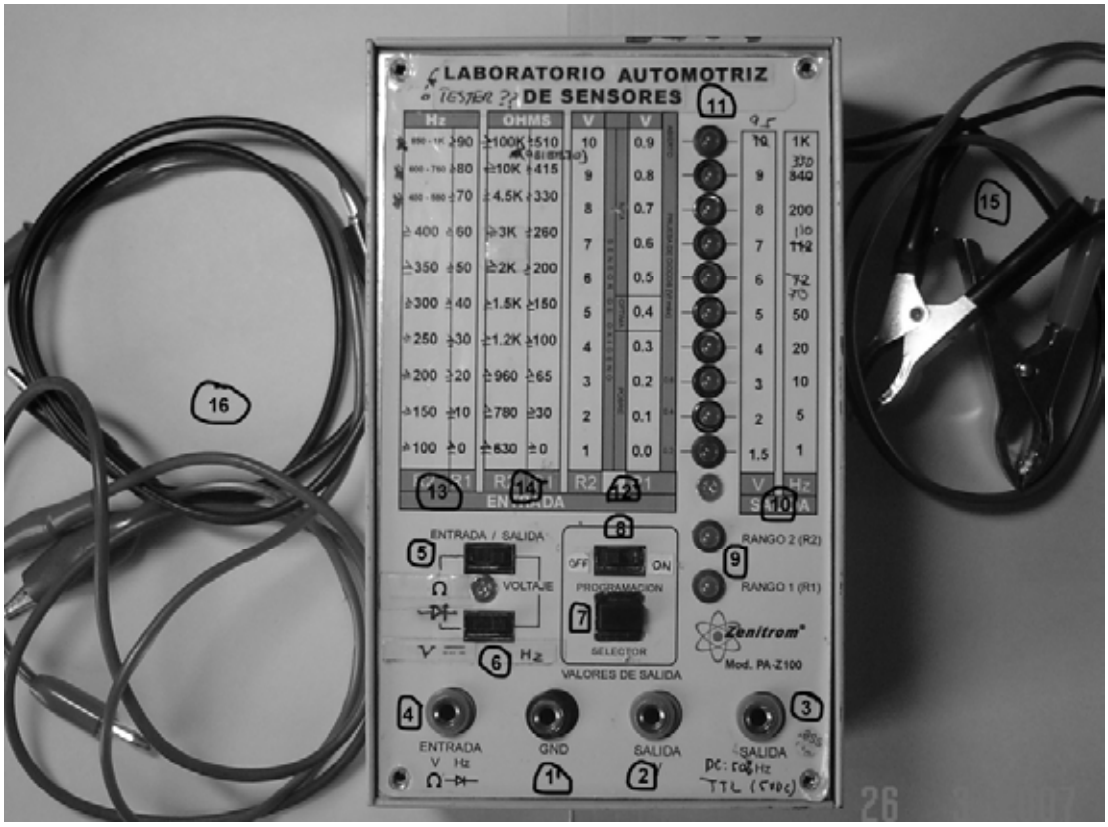
ventas@tutallermecanico.com.mx
www.tutallermecanico.com.mx

Tel: (0155) 5934 9851

INTRODUCCION

Este es un equipo concebido con alta tecnología utilizando un MCU de ultima generación lo cual permite tener un equipo muy sencillo de operar pero muy poderoso funcionalmente. No requiere selección alguna de rango de valores de entrada, el equipo cuenta con la función de *AUTORANGO*.
En la relación costo / funcionalidad este es un equipo superior en comparación a sus similares del mercado Mexicano y Americano.

DESCRIPCION DEL EQUIPO



1.- Conexión a tierra
2.- Salida de voltaje de la fuente (V)
3.- Salida de frecuencia (Hz)
4.- Entrada de voltaje, frecuencia, ohms y diodos
5.- Selector de voltaje DC y frecuencia (Hz) para SALIDA y ENTRADA
6.- Selector de ohms, diodos, voltaje y frecuencia para SALIDA y ENTRADA
7.- Pulsador para seleccionar los valores de salida de voltaje y frecuencia.
8.- Interruptor para programar los valores de salida
9.- Leds de auto rango R1 y R2
10.- Tabla de valores de salida de voltaje y frecuencia
11.- Leds indicadores de valores para todas las funciones
12.- Tabla de valores de entrada de voltaje y diodos
13.- Tabla de valores de entrada de frecuencia
14.- Tabla de valores de entrada de resistencia
15.- Caimanes para alimentación del equipo a una batería automotriz de 12VDC
16.- Juego de caimanes/banana para pruebas (tres rojos y uno negro)

De venta en: Tu Taller Mecánico www.tutallermecanico.com.mx Tel: (0155) 5934 9851

En general el quipo consta de una columna de 10 leds rojos como medidor de niveles, dos leds verdes como indicadores de rango de escala. Tres selectores deslizables para seleccionar las funciones, un pulsador para seleccionar los valores de salida de la fuente de voltaje y del generador de frecuencia. Además de cuatro bornes, dos de salida, uno de entrada y una conexión a tierra.
El equipo se alimenta por medio de 12VDC de una batería automotriz, y no tiene interruptor de ON/OFF, basta con conectarlo a la batería para que se encienda en forma automática.
Con el equipo se incluyen 4 puntas de prueba de alta calidad

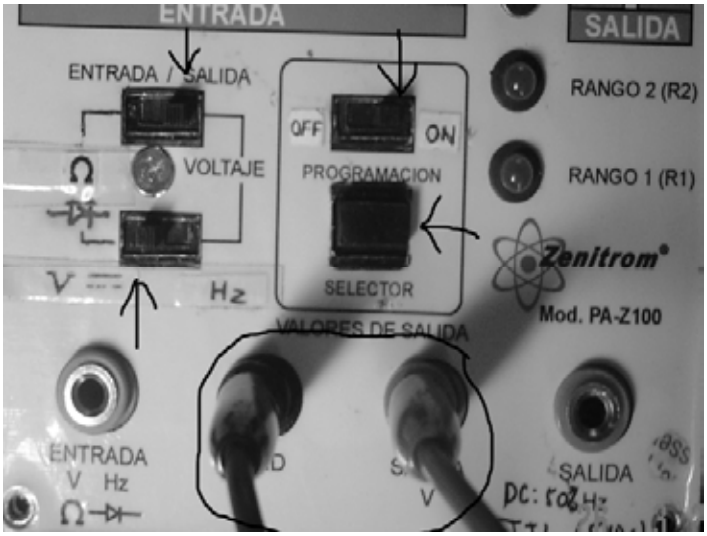
Este es un equipo que consiste de 6 equipos a la vez:

1.- Fuente de voltaje variable en valores predeterminados
2.- Generador de frecuencia variable de valores predeterminados
3.- Volmetro con función de auto rango
4.- Ohmetro con función de auto rango
5.- Probador de diodos
6.- Frecuencimetro con función de auto rango

FUENTE DE VOLTAJE

Se pueden seleccionar hasta 10 valores diferentes de voltaje con una salida de corriente máxima de 95mA.
La salida de voltaje esta protegida por sobre corriente y corto a tierra.

Para seleccionar un valor de voltaje especifico colocar el selector ENTRADA /SALIDA en la posición VDC; colocar el selector de VALORES DE SALIDA en la posición ON y con el pulsador SELECTOR, seleccionar el valor mediante el led rojo correspondiente al valor deseado. Una vez seleccionado el valor, colocar el selector de VALORES DE SALIDA en la posición OFF.



De venta en: Tu Taller Mecánico www.tutallermecanico.com.mx Tel: (0155) 5934 9851

GENERADOR DE FRECUENCIA

Como se puede ver en panel de equipo se pueden seleccionar hasta 10 valores diferentes de frecuencia con salida compatible TTL (0 y 5VDC) y una relación de ciclo del 50%.

Para seleccionar un valor de voltaje especifico colocar el selector ENTRADA /SALIDA en la posición VOLTAJE y Hz; colocar el selector de VALORES DE SALIDA en la posición ON y con el pulsador SELECTOR, seleccionar el valor mediante el led rojo correspondiente al valor deseado. Una vez seleccionado el valor, colocar el selector de VALORES DE SALIDA en la posición OFF.

VOLMETRO

Colocar el selector ENTRADA /SALIDA en la posición VOLTAJE y VDC; aplicar el voltaje desconocido en el borne de ENTRADA (color rojo) y el borne de GND (color negro).

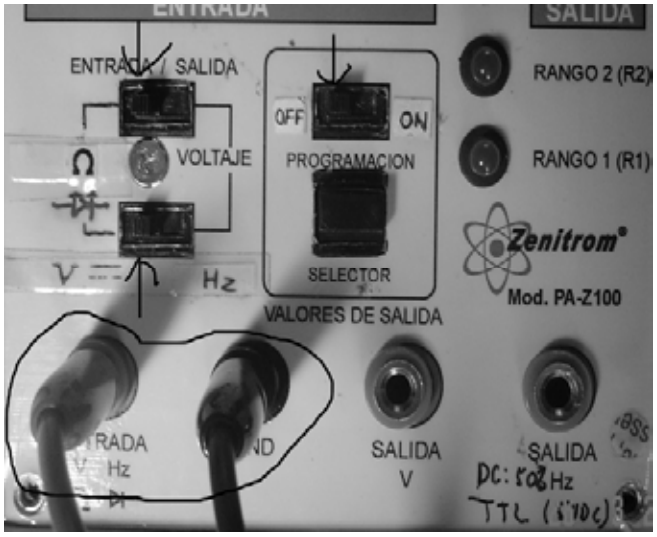
Como se puede ver en el panel del equipo existen dos escalas R1 y R2; R1 para las décimas de voltaje y R1 para las unidades de voltaje. La lectura de un valor de voltaje de entrada se hace en dos pasos:
Primero se lee el valor entero en la escala R2 indicado por el encendido del led verde RANGO2.
Segundo se lee el valor de la décimas en la escala R1 indicado por el encendido del led verde RANGO1.
Mientras permanezca el voltaje en el borne la indicación será en forma alternada enteros, decimales, enteros decimales, hasta que el voltaje del borne sea retirado.

De venta en: Tu Taller Mecánico www.tutallermecanico.com.mx Tel: (0155) 5934 9851

OHMETRO

Colocar el selector ENTRADA /SALIDA en la posición OHMS y VDC. Conectar la resistencia entre el borne de ENTRADA (color rojo) y el borne de GND (color negro).

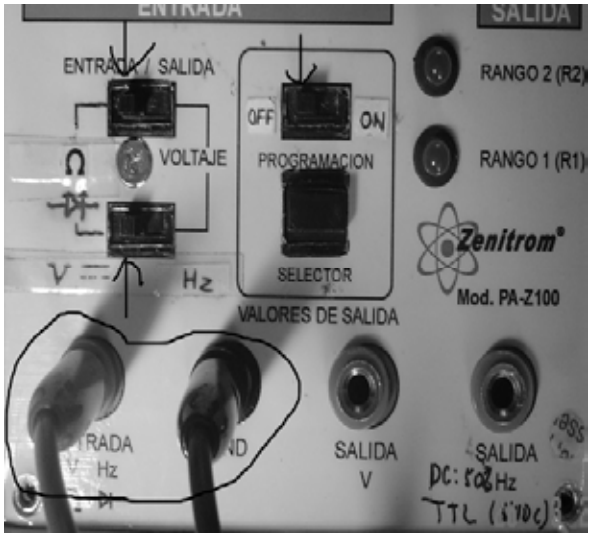
Como se puede ver en el panel del equipo existen dos escalas R1 y R2; El valor correspondiente a la escala R1 será indicado en forma automática por el led verde RANGO 1 o RANGO 2 según sea el caso . La lectura de un valor de la resistencia.
Los valores de las resistencias son cercanos no exactos ya que la finalidad del equipo es obtener los valores aproximados como una medida de prueba rápida.



De venta en: Tu Taller Mecánico www.tutallermecanico.com.mx Tel: (0155) 5934 9851

PROBADOR DE DIODOS Y CONTINUDAD

Colocar el selector ENTRADA /SALIDA en la posición DIODOS y VDC. Conectar el diodo en sentido directo, ANODO en el borne de ENTRADA (color rojo) y el CATODO en el borne de GND (color negro).
Observar la caída de voltaje de acuerdo a los tres leds inferiores (0.2, 0.4 o 0.6).
Para comprobar el diodo en el sentido inverso, conectar el ANODO al borne de ENTRADA y el CATODO al borne GNE, se deberá iluminar el led superior indicando circuito abierto.
Para probar la continuidad de un cable conectar dicho cable entre la ENTRADA y GND, y si hay continuidad se deberá de encender el led inferior indicando 0 ohms, en caso contrario se deberá iluminar el led superior indicando circuito abierto.

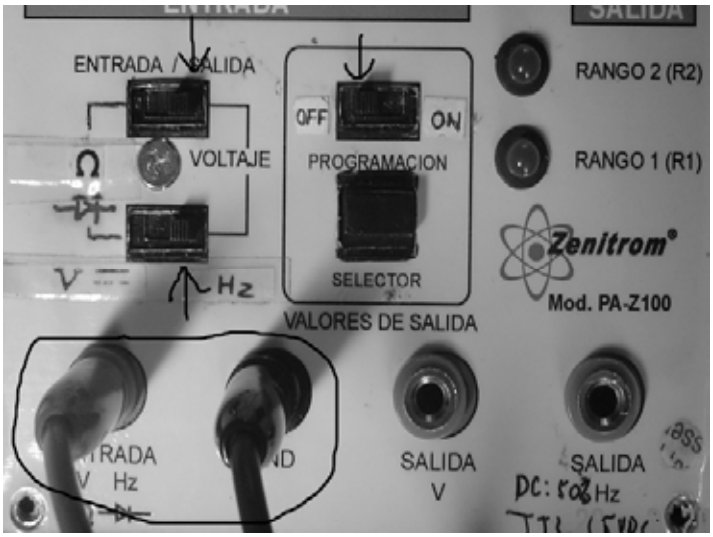


FRECUENCIMETRO

Colocar el selector ENTRADA /SALIDA en la posición VOLTAJE y Hz y aplicar el voltaje desconocido en el borne de ENTRADA (color rojo) y el borne de GND (color negro).

Como se puede ver en el panel del equipo existen dos escalas R1 y R2; De acuerdo al valor de la frecuencia de entrada se prendera el led verde RANGO1 o RANGO2 y el led rojo correspondiente a la fila de valor de la frecuencia.

De venta en: Tu Taller Mecánico www.tutallermecanico.com.mx Tel: (0155) 5934 9851



FUNCIONES ESPECÍFICAS

MUY IMPORTANTE

Las instrucciones que se dan en este instructivo para la prueba se sensores es muy genérica y básica por lo que es muy recomendado tener a la mano el manal de servicio técnico por cada tipo de vehículo a inspeccionar ya que los sensores tiene conectores específicos de los cuales se deben de conocer las señales en cada uno de ello ANTES DE SU PRUEBA Y DIAGNOSTICO.

Se recomienda que con el uso del *Tester Zenitrom* se vayan tomando nota de los valores de los resultados de los sensores probados y aceptados como OK, para que estos valores sirvan de referencia en futuras pruebas de sensores.

Una vez probado y evaluado como OK un sensor y la computadora de diagnostico lo sigue marcando como defectuoso, se recomienda verificar la continuidad del cableado del mismo utilizando el *Tester Zenitrom* como PROBADOR DE CONTINUIDAD, o bien verificar que algún cable del sensor que no sea GND NO este aterrizado.

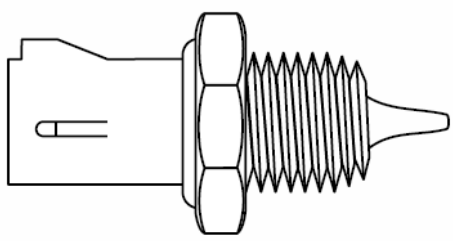
TIPS ADICIONALES DE DIAGNOSTICO

1.-Antes de cualquier reparación haga una inspección visual general sobre el motor y sus partes.
2.- Muchas veces un automóvil después de un servicio suelen pasar que se hace conexiones incorrectas.
3.- Inspeccione los filtros de aires a si como sus ductos.
4.- Verificar sensores y actuadotes de posibles daños.
5.- Inspecciones todas las mangueras de vació estén sin daños y correctamente conectadas (consultar manual servicio técnico del vehículo)

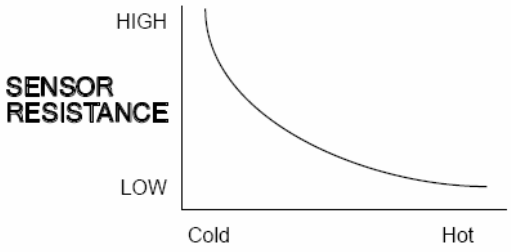
De venta en: Tu Taller Mecánico www.tutallermecanico.com.mx Tel: (0155) 5934 9851

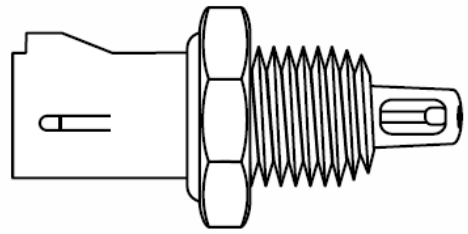
6.- Inspeccione el cableado y sus conectores, que no estén dañados y que puedan hacer cortos entre cables o tierra.
7.- Que los pines de los conectores estén libre de corrección, doblados o dañados, y que no tengan falsos entre pin y housing, o mal crimpados.

ENGINE TEMPERATURE SENSOR Y AIR TEMPERATURE SENSOR

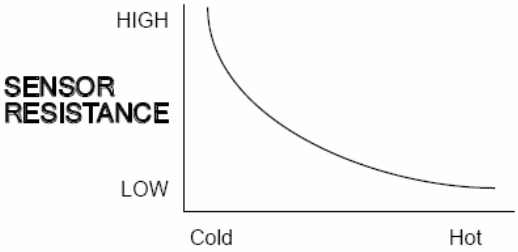


Typical Engine Coolant Temperature Sensor





Typical Air Temperature Sensor



Este es un dispositivo electrónico llamado termistor, cuyo comportamiento es de tipo resistivo, inversamente proporcional al aumento de temperatura; es decir, cuando esta frió tiene una alta resistencia, y cuando comienza a calentarse esta resistencia ira disminuyendo.
Normalmente es un sensor con dos conexiones, pudiendo haber de tres, un común y dos salidas.

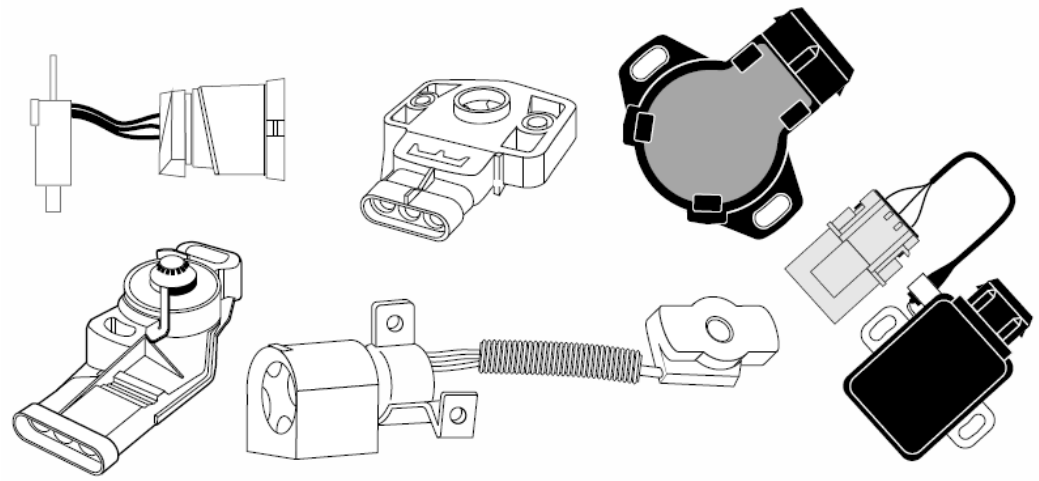
Procedimiento:

Este sensor puede probarse con el vehículo apagado o encendido.

1.- Conectar el *Tester Zenitrom* a la batería del vehículo con la polaridad correcta.
2.- Seleccionar la función de *OHMETRO* en el equipo *Tester Zenitrom*
3.- Conectar puntas del *Tester Zenitrom* al sensor
4.- Observar cambio de resistencia en relación al cambio de temperatura

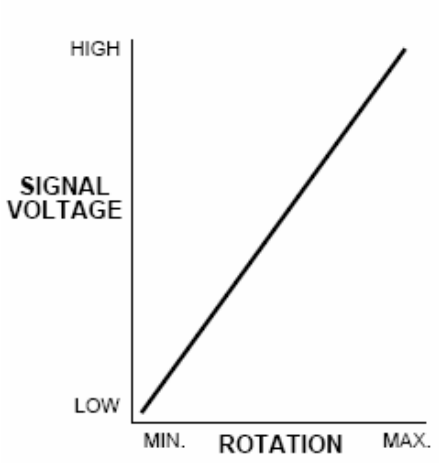
De venta en: Tu Taller Mecánico www.tutallermecanico.com.mx Tel: (0155) 5934 9851

THROTTLE POSITION SENSOR & THROTTLE POSITION SWITCH



TYPICAL THROTTLE POSITION SENSORS

Es un potenciómetro, es decir un resistor variable, y puede ser del tipo giratorio o lineal. Eléctricamente esta conectado directamente a la computadora y físicamente conectado al throttle. Su función es enviar un valor de voltaje a la computadora de la posición del throttle. El voltaje se incrementa cuando entre mas se habré el throttle.



Procedimiento:

Algunos sensores requieren mas de una prueba ¿??

Este sensor puede probarse con el vehículo encendido o apagado.

Prueba con el vehículo Encendido:

1.- Conectar el *Tester Zenitrom* a la batería del vehículo con la polaridad correcta.

De venta en: Tu Taller Mecánico www.tutallermecanico.com.mx Tel: (0155) 5934 9851

2.- Seleccionar la función de *VOLMETRO* en el equipo *Tester Zenitrom*
3.- Conectar punta GND al cable negro
4.- Conectar la punta de la ENTRADA (V) al cable amarillo del sensor
5.- Observar cambio de voltaje en relación al movimiento del throttle

Prueba con el vehículo Apagado:

1.- Conectar el *Tester Zenitrom* a la batería del vehículo con la polaridad correcta.
2.- Seleccionar la función de *VOLMETRO* en el equipo *Tester Zenitrom*
3.- Conectar punta GND al cable negro
4.- Seleccionar el valor de la fuente de voltaje: 5VDC
5.- Conectar la punta roja de SALIDA (V) en el cable rojo
5.- Conectar la punta de la ENTRADA (V) al cable amarillo del sensor
6.- Observar cambio de voltaje en relación al movimiento del throttle

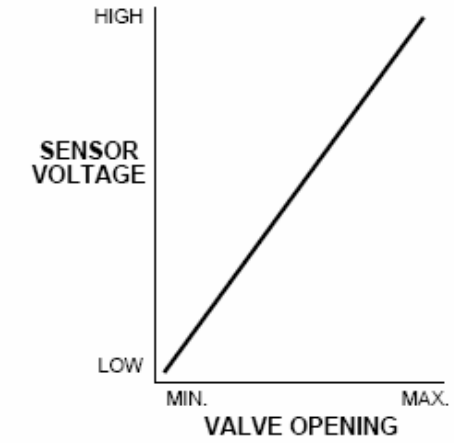
PRUEBA DEL throttle switch

Procedimiento

1.- Apagar el vehículo
2.- Conectar el *Tester Zenitrom* a la batería del vehículo con la polaridad correcta.
3.- Seleccionar la función de OHMETRO en el equipo *Tester Zenitrom*
4.- Conectar puntas del *Tester Zenitrom* al sensor
5.- Observar un valor resistivo igual o mayor a 100K con el switch abierto, y cero ohms con el switch cerrado.

EGR VALVE

Es un potenciómetro, es decir un resistor variable, y puede ser del tipo giratorio o lineal. Eléctricamente esta conectado directamente a la computadora y físicamente conectado a la válvula EGR. Su función es enviar un valor de voltaje a la computadora de la apertura de la válvula. El voltaje se incrementa cuando mas se abre la válvula.
La computadora esta programada para proporcionar un flujo EGR optimo durante la aceleración en relatin, crucero o rápida. La computadora utiliza la información para calcular el flujo actual EGR, entonces la computadora puede modificar la apertura requerida de la válvula EGR.



Este sensor puede probarse con el vehículo encendido.

De venta en: Tu Taller Mecánico www.tutallermecanico.com.mx Tel: (0155) 5934 9851

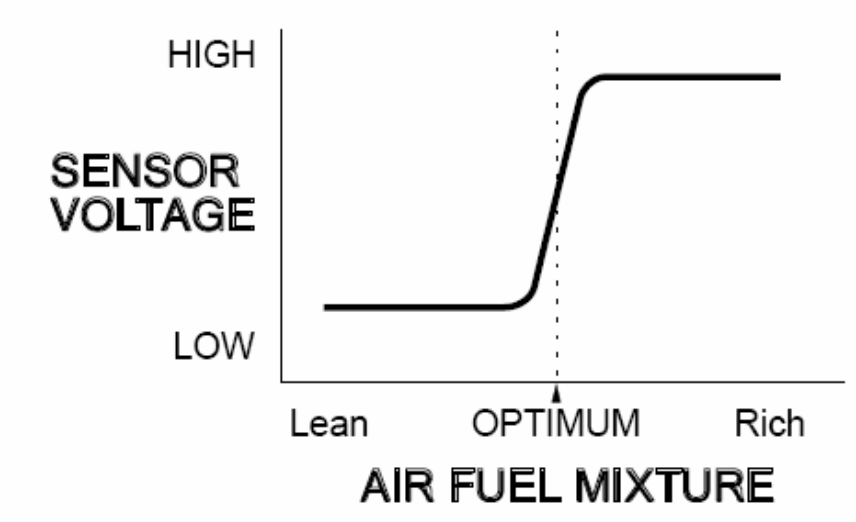
Procedimiento:

1.- Conectar el *Tester Zenitrom* a la batería del vehículo con la polaridad correcta.
2.- Seleccionar la función VOLMETRO en el equipo *Tester Zenitrom*
3.- Conectar punta GND al cable negro
4.- Conectar la punta de la ENTRADA (V) al cable amarillo del sensor
5.- Observar las variaciones del voltaje de acuerdo a la apertura de la válvula EGR

OXYGEN SENSOR

Typical Oxygen Sensor

Es un sensor que produce un nivel de voltaje de acuerdo a la cantidad de oxigeno que logra hacer contacto en su superficie. Un bajo voltaje indica un gas pobre (mucha oxigenación), en forma contraria un alto voltaje indica un gas rico (pobre oxigenación).
El sensor opera en forma muy caliente (aprox. 349°C.)
La computadora utiliza este sensor para calcular la mezcla óptima entre aire y combustible para bajas emisiones y buena economía de combustible
Si el sensor indica "RICA" (rich exhaust) la computadora restringe la cantidad de gasolina, por el contrario si la computadora recibe la señal "POBRE" (lean) incrementa el gasto de combustible.



Este sensor puede probarse con el vehículo encendido.

De venta en: Tu Taller Mecánico www.tutallermecanico.com.mx Tel: (0155) 5934 9851

Procedimiento:

1.- Conectar el *Tester Zenitrom* a la batería del vehículo con la polaridad correcta.
2.- Seleccionar la función VOLMETRO en el equipo *Tester Zenitrom*
3.- Conectar punta GND al cable negro
4.- Conectar la punta de la ENTRADA (V) al cable de salida del sensor
5.- En diferentes aceleraciones, observar el valor del voltaje en la columna de prueba de sensor de oxigeno, y la zona (pobre, optima o rica) donde se ubica el led encendido

KNOCK SENSOR

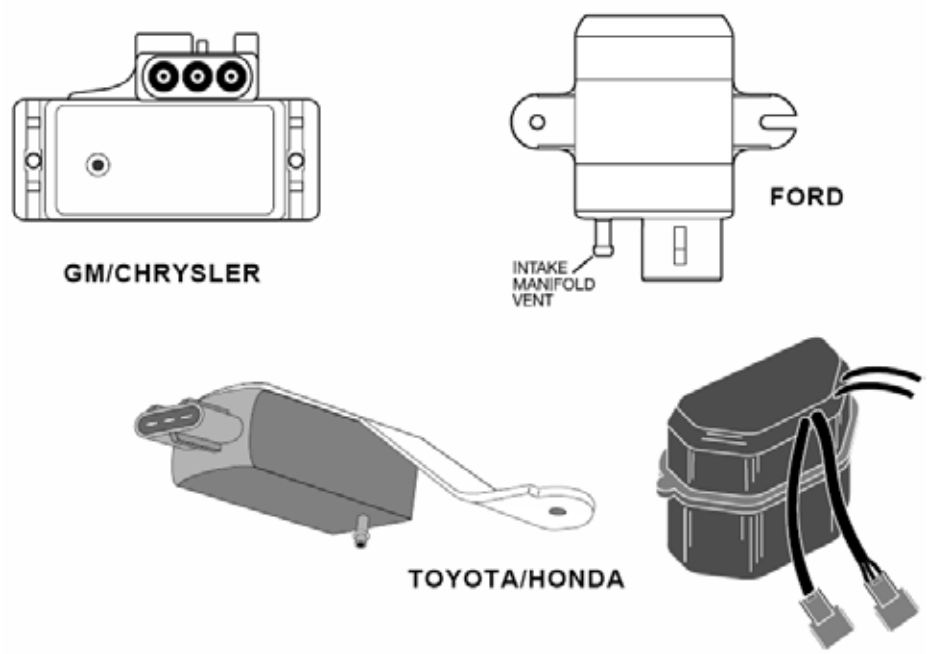
Este sensor es una pieza de material piezoeléctrico montado en una carcaza de metal, y actúa como micrófono, es decir proporciona una señal de AC en base a las vibraciones percibidas

Este sensor puede probarse con el vehículo apagado.

Procedimiento:

1.- Conectar el *Tester Zenitrom* a la batería del vehículo con la polaridad correcta.
2.- Seleccionar la función VOLMETRO en el equipo *Tester Zenitrom*
3.- Conectar punta GND al cable negro
4.- Conectar la punta de la ENTRADA (V) al cable de salida del sensor
5.- Con una varilla haga contacto cerca de la superficie donde esta conectado el sensor y con un marro de goma golpe la varilla, a manera de generar vibraciones
6.- Observar la generación de un nivel de voltaje variable en relación a las vibraciones generadas.

MAP (manifold absolute pressure) SENSOR y BARO (barometric) SENSOR



De venta en: Tu Taller Mecánico www.tutallermecanico.com.mx Tel: (0155) 5934 9851

Es un sensor el cual le envía a la computadora la presión atmosférica y/o presión del motor. Dependiendo del tipo de sensor la señal puede ser AC (frecuencia) o DC.
A mayor presión (menos vació) la salida del sensor se incrementa (mayor voltaje o frecuencia). La computadora le provee al sensor el voltaje de alimentación y la tierra.

Este sensor puede probarse con el vehículo encendido.

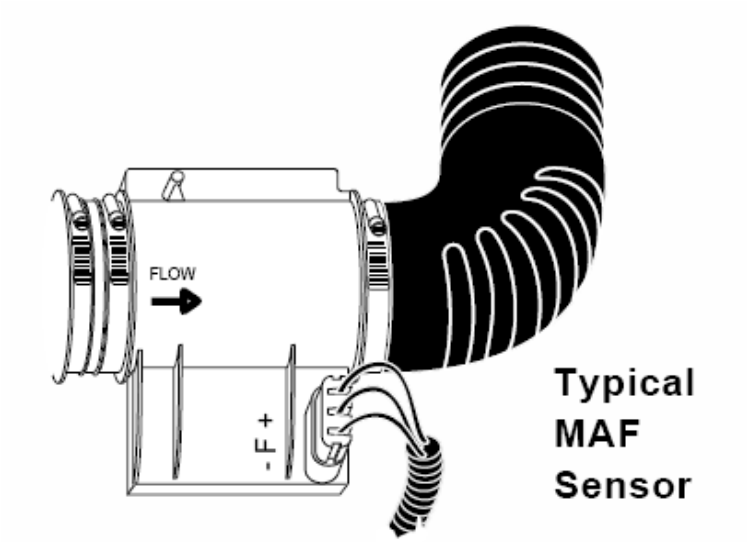
Procedimiento para sensores que generan nivel DC:

1.- Conectar el *Tester Zenitrom* a la batería del vehículo con la polaridad correcta.
2.- Seleccionar la función VOLMETRO en el equipo *Tester Zenitrom*
3.- Conectar punta GND al cable negro
4.- Conectar la punta de la ENTRADA (V) al cable de salida del sensor
5.- Observar el valor del voltaje que produce el sensor, al encender el vehículo y en el modo relatin

Procedimiento para sensores que generan nivel AC (frecuencia):

1.- Conectar el *Tester Zenitrom* a la batería del vehículo con la polaridad correcta.
2.- Seleccionar la función de *FRECUENCIMETRO* en el equipo *Tester Zenitrom*
3.- Conectar punta GND al cable negro
4.- Conectar la punta de la ENTRADA (V) al cable de salida del sensor
5.- Observar el valor de la frecuencia que produce el sensor, al encender el vehículo y en el modo relatin

MAF (mass air flow) SENSOR



Este es un sensor que envía una señal a la computadora indicando la cantidad de aire entrando al motor. Dependiendo del tipo de sensor la señal puede ser PULSOS (frecuencia) o DC.

De venta en: Tu Taller Mecánico www.tutallermecanico.com.mx Tel: (0155) 5934 9851

A mayor flujo de aire la salida del sensor se incrementa (voltaje o frecuencia).

Este sensor puede probarse con el vehículo encendido.

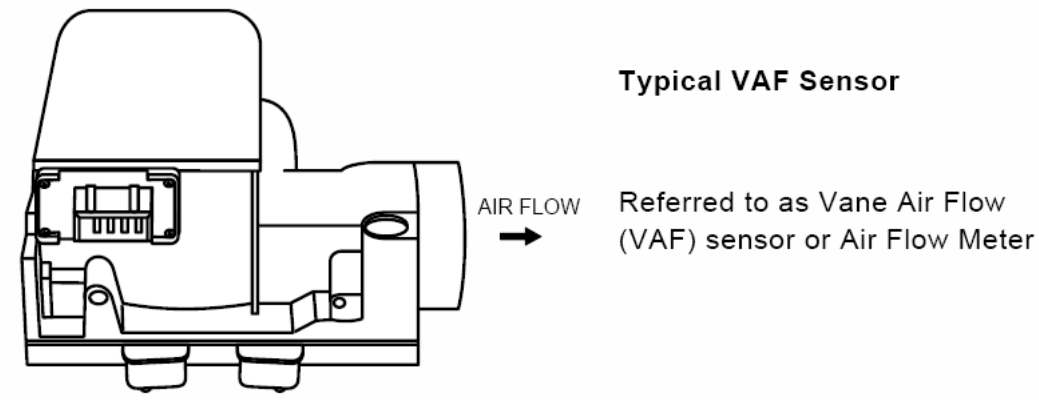
Procedimiento para sensores que generan nivel DC:

1.- Conectar el *Tester Zenitrom* a la batería del vehículo con la polaridad correcta.
2.- Seleccionar la función VOLMETRO en el equipo *Tester Zenitrom*
3.- Conectar punta GND al cable negro
4.- Conectar la punta de la ENTRADA (V) al cable de salida del sensor
5.- Encienda el motor del vehículo
6.- Observar el valor del voltaje que produce el sensor, al encender el vehículo y al aumentar las RPM, se incrementa el nivel del voltaje DC, si esto no sucede el sensor esta defectuoso o dañado

Procedimiento para sensores que generan PULSOS (frecuencia):

1.- Conectar el *Tester Zenitrom* a la batería del vehículo.
2.- Seleccionar la función de *FRECUENCIMETRO* en el equipo *Tester Zenitrom*
3.- Conectar punta GND al cable negro
4.- Conectar la punta de la ENTRADA (V) al cable de salida del sensor
5.- Encienda el motor del vehículo
6.- Observar el valor de la frecuencia que produce el sensor, al encender el vehículo y al aumentar las RPM se incrementa el valor de la frecuencia, si esto no sucede el sensor esta defectuoso o dañado
.

VAF (vane air flow) SENSOR



Este sensor envía un nivel de voltaje a la computadora indicando la cantidad de aire que ha entrado al motor. La señal de voltaje se incrementa conforme el flujo de aire se incrementa

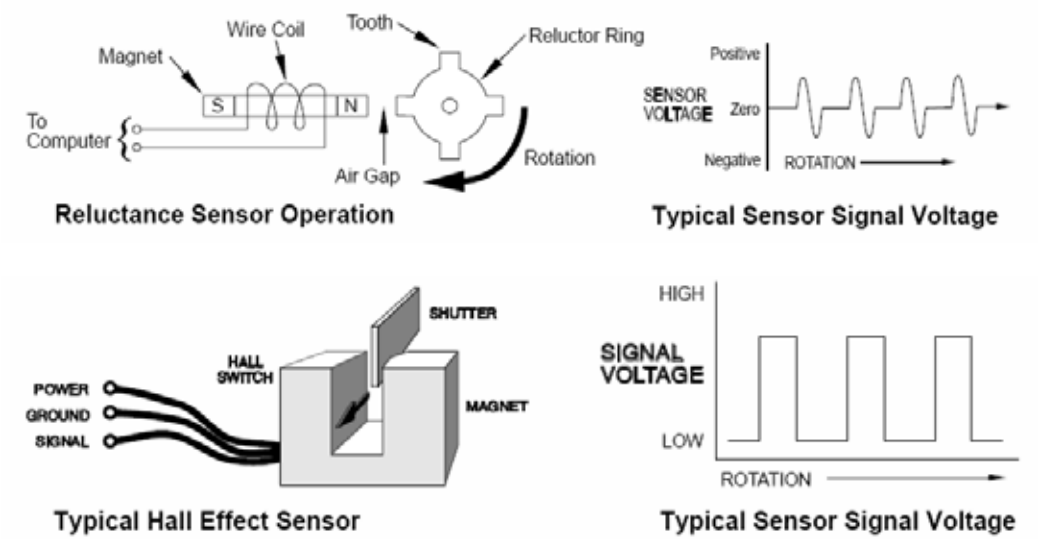
De venta en: Tu Taller Mecánico www.tutallermecanico.com.mx Tel: (0155) 5934 9851

Este sensor puede probarse con el vehículo encendido.

Procedimiento:

1.- Conectar el *Tester Zenitrom* a la batería del vehículo con la polaridad correcta.
2.- Seleccionar la función VOLMETRO en el equipo *Tester Zenitrom*
3.- Conectar punta GND al cable negro
4.- Conectar la punta de la ENTRADA (V) al cable de salida del sensor
5.- Encienda el motor del vehículo
6.- Observar el valor del voltaje que produce el sensor, al encender el vehículo y como se incrementa el voltaje al aumentar las RPM, si esto no sucede el sensor esta defectuoso o dañado

CRANKSHAFT/CAMSHAFT POSITION SENSORS



La computadora necesita conocer la velocidad rotacional (o posición) del cigüeñal del motor para controlar la inyección, y en general el sistema de inyectores de gasolina.
Los tipos más comunes de estos sensores son de *Reluctancia magnética* y de *Efecto Hall.*
El sensor de Reluctancia produce una señal de voltaje DC, cuya amplitud es proporcional a la velocidad del cigüeñal.
El sensor Hall por el contrario produce una señal de PULSOS cuya frecuencia es proporcional a la velocidad del cigüeñal. Este sensor requiere voltaje y tierra para poder operar

Este sensor debe probarse con el vehículo encendido.

Procedimiento para sensores de Reluctancia magnética:

De venta en: Tu Taller Mecánico www.tutallermecanico.com.mx Tel: (0155) 5934 9851

1.- Conectar el *Tester Zenitrom* a la batería del vehículo con la polaridad correcta.
2.- Seleccionar la función VOLMETRO en el equipo *Tester Zenitrom*
3.- Conectar punta GND al cable negro
4.- Conectar la punta de la ENTRADA (V) al cable de salida del sensor
5.- Encienda el motor del vehículo
6.- Observar el valor del voltaje que produce el sensor, al encender el vehículo, en el modo relatin o cuando se aumentan las RPM del vehículo, si esto no sucede el sensor esta defectuoso o dañado

Procedimiento para sensores de Efecto Hall:

1.- Conectar el *Tester Zenitrom* a la batería del vehículo con la polaridad correcta.
2.- Seleccionar la función de *FRECUENCIMETRO* en el equipo *Tester Zenitrom*
3.- Conectar punta GND al cable negro
4.- Conectar la punta de la ENTRADA (V) al cable de salida del sensor
5.- Encienda el motor del vehículo
6.- Observar el valor de la frecuencia que produce el sensor, al encender el vehículo, en el modo relatin o cuando se aumentan las RPM del vehículo; si esto no sucede el sensor esta defectuoso o dañado

IGNITION MODULE

IMPORTANTE

Este procedimiento de prueba esta elaborado para módulos muertos que causan un no – arranque. Esta prueba no detecta fallas intermitentes debido al calor o a la vibración.

Refiérase al manual de servicio de cada vehículo para obtener la ubicación del modulo así como los procedimientos de desinstalación e instalación del modulo

<u>Procedimiento con el modulo desconectado del vehículo:</u>

1.- Ubicar módulo
2.- Conectar el *Tester Zenitrom* a la batería del vehículo con la polaridad correcta.
3.- Conectar *Tester Zenitrom* al Modulo de Ignición como se indica en dibujo anexo de conexión general, y hacerlo DE ACUERDO A CADA MARCA DE VEHICULO
4.- Asegúrese de que las puntas del *Tester Zenitrom* están bien conectadas al modulo
5.- Seleccionar la función de *FRECUENCIMETRO* en el equipo *Tester Automotriz*
6.- Seleccionar una frecuencia de salida del *Tester Zenitrom* de **5Hz**
7.- Seleccionar un voltaje de salida del *Tester Zenitrom* de **8VDC**
8.- Observar señal de frecuencia, y tomar nota de la frecuencia.

De venta en: Tu Taller Mecánico
ventas@tutallermecanico.com.mx
www.tutallermecanico.com.mx
Tel: (0155) 5934 9851